

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **210270**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **384927**

(22) Data zgłoszenia: **14.04.2008**

(51) Int.Cl.
F23B 10/00 (2006.01)
F23K 3/14 (2006.01)
F24H 1/22 (2006.01)

(54)

Sposób i kocioł do kontrolowanego spalania paliw

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

26.10.2009 BUP 22/09

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.12.2011 WUP 12/11

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL
EUROCENTRUM INNOWACJI
I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI,
Ostrów Wielkopolski, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

JAN HEHLMANN, Kedzierzyn-Koźle, PL
WOJCIECH MOKROSZ, Rudy, PL
MACIEJ JODKOWSKI, Zabrze, PL
ANDRZEJ SZLĘK, Gliwice, PL
KRYSTYNA KUBICA, Zabrze, PL
MAREK KACZMAREK, Pleszew, PL
EUGENIUSZ FENGIER, Pleszew, PL
MICHAŁ KUBERKA, Pleszew, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Urszula Ziółkowska

PL 210270 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób i kocioł do kontrolowanego spalania paliw.

Znane są i stosowane kotły węglowe realizujące sposób górnego spalania w części złoża z automatyczną regulacją cyklu spalania. Wśród tych kotłów rozróżnić należy kotły retortowe, opalane kwalifikowanym sortymentem węgla (groszek). Kotły te cechuje, automatyczne sterowanie podawania paliwa, regulowana i kontrolowana ilość zimnego powietrza wprowadzanego do komory spalania, kotły tego typu osiągają sprawność energetyczną ok. $78 \div 85\%$, zaś zakres regulacji mocy cieplnej w zakresie (30%÷100%) przebiega przy nieznacznym spadku sprawności. Podstawowym elementem kotła jest samoczyszczące się palenisko retortowe, w którym spala się określona porcja paliwa. Obsługa ogranicza się do okresowego uzupełnienia paliwa w zasobniku oraz odprowadzania popiołu. Używane kotły, różnych producentów, nie różnią się co do sposobu a jedynie różnią się szczegółami konstrukcyjnymi.

Sposób kontrolowanego spalania według wynalazku polega na tym, że w trybie grzewczym włącza się wentylator, który zasysa powietrze zewnętrzne oraz korzystnie dosysa spaliny odlotowe, które następnie przetłacza się przez obwodowy kanał komory oczyszczania spalin, w którym mieszaninę powietrza i spalin korzystnie podgrzewa się i kieruje do podajnika paliwa a następnie palnika retortowego, a pozostałą część spalin kieruje się do kanału umieszczonego w zasobniku, gdzie wstępnie podgrzewa się paliwo i odparowuje wilgoć, stymulując reakcje całkowitego i zupełnego spalania paliwa i dopalania tlenu węgla do dwutlenku węgla, zaś powstające spaliny przepływają do komory paleniskowej, w której dopala się je na ceramicznych elementach, przy czym do strefy dopalania korzystnie doprowadza się regulowaną część powietrza poza retortą przez obwodowy układ otworów z przysłoną, a następnie spaliny przepływają przez sekcję wodno-rurkową, w której ulegają wstępnemu odpyleniu, a opadające gorące pyły, które ewentualnie zawierają elementy paliwa, dopala się wspomagając dopalenie tlenu węgla do dwutlenku węgla, następnie spaliny kieruje się przez komorę oczyszczającą, w której podlegają odpyleniu na korzystnie preparowanej ziarnistej warstwie filtracyjnej kumulującej pyły, resztkowe węglowodory aromatyczne oraz inne składniki toksyczne, jednocześnie spaliny ogrzewają przeponowe powietrze, które dostarcza się do stref spalania, a następnie spaliny odsysa się za pomocą wentylatora wyciągowego i częściowo recyrkuje do powietrza tłoczonego do stref spalania, zaś ich zasadniczą część kieruje się dalej kanałem do zasobnika paliwa, w której umożliwiają suszenie i podgrzewanie paliwa, a ostatecznie spaliny wytłacza się do przewodu kominowego przy otwartej od strony wentylatora klapie trójdrożnej a zamkniętej od strony kotła.

Kocioł według wynalazku charakteryzuje się tym, że składa się z komory paleniskowej w której umieszczony jest palnik retortowy z podajnikiem paliwa i ceramiczne elementy, sekcji wodno-rurkowej, komory oczyszczania spalin, wentylatora podmuchowego, wentylatora wyciągowego. Sekcja wodno-rurkowa składa się z płomieniówek z dopasowanymi śrubowymi wstęgami.

W komorze oczyszczającej znajduje się złożo ziarniste, korzystnie z preparowanego koksiku, umieszczone pomiędzy żaluzjowymi ścianami z uszczelnionym zasypem i odbiorem. Żaluzjowe ściany mają uszczelniony odbiór i zasyp, a złożo ziarniste może być preparowane.

Komorę oczyszczania może posiadać obwodowy kanał.

Wentylator podmuchowy pracuje z różnym wydatkiem uzależnionym od fazy pracy kotła.

Kocioł według wynalazku umożliwia uzyskanie wysokiej sprawności cieplnej kotła na poziomie co najmniej 93%, jednocześnie pozwala na wysokosprawne odpylenie spalin powyżej 99% oraz ich oczyszczenie z resztkowych węglowodorów aromatycznych i innych składników toksycznych np. takich jak pary rtęci.

Przedmiot wynalazku przedstawiono na rysunku, no którym fig. 1 przedstawia schemat kotła do kontrolowanego spalania, a fig. 2 - przekrój przez komorę spalania i palnik retortowy.

Kocioł składa się z komory paleniskowej 8 w której umieszczony jest palnik retortowy 7 z podajnikiem paliwa 6 i ceramiczne elementy 9, sekcji wodno-rurkowej 11, komory oczyszczania spalin 5. Podajnik 6 podaje paliwo do palnika retortowego 7 z zasobnika paliwa 14. Sekcja wodno-rurkowa 11, składa się z płomieniówek 20 z dopasowanymi śrubowymi wstęgami 21. W komorze 5 znajduje się złożo ziarniste 12 z korzystnie preparowanego koksiku, umieszczone pomiędzy żaluzjowymi ścianami 17. Dodatkowo komora oczyszczania spalin 5 posiada obwodowy kanał 4. Żaluzjowe ściany 17 mają uszczelniony zasyp 18 i odbiór 19. Wentylator 13 wymusza przepływ spalin z komory paleniskowej 8 poprzez sekcję wodno-rurkową 11, komorę oczyszczania spalin 5, kanał 2, klapę 16 do kominu 15.

Wentylator 1 zasysa powietrze z otoczenia i przetłacza je kanałem obwodowym 4 do palnika retortowego 7. Dodatkowo wentylator 1 wyposażony jest w sterownik 3 regulujący wydatek wentylatora 1.

W trybie grzewczym włącza się wentylator 1 i zasysa się powietrze zewnętrzne oraz korzystnie dosysa się z kanału 2 spaliny odlotowe, które następnie przetłacza się przez obwodowy kanał 4 komory oczyszczania spalin 5, w którym mieszaninę powietrza i spalin korzystnie podgrzewa się i kieruje do podajnika paliwa 6 i palnika retortowego 7, gdzie wstępnie podgrzewa się paliwo i odparowuje wilgoć, stymulując reakcje całkowitego i zupełnego spalania paliwa i dopalania tlenu węgla do dwutlenku węgla, zaś powstające gazy przepływają do komory paleniskowej 8, w której dopala się je na ceramicznych elementach 9, przy czym do strefy dopalania korzystnie doprowadza się regulowaną część powietrza przez otwory z przysłoną 10, a następnie spaliny przepływają przez sekcję wodno-rurkową 11, w której ulegają wstępnemu odpyleniu, a opadające gorące pyły, które ewentualnie zawierają elementy paliwa, dopala się wspomagając jednocześnie dopalenie tlenu węgla do dwutlenku węgla, następnie spaliny kieruje się przez komorę 5, w której odpyla się je na korzystnie preparowanej ziarnistej warstwie filtracyjnej 12 kumulując pyły, resztkowe węglowodory aromatyczne oraz inne składniki toksyczne, jednocześnie spaliny ogrzewają przeponowe powietrze, które dostarcza się do stref spalania, a następnie spaliny odsysa się za pomocą wentylatora 13 i częściowo recyrkuje do powietrza tłoczonego do stref spalania, zaś ich zasadniczą część kieruje się dalej kanałem 2 do zasobnika paliwa 14, gdzie suszy się i podgrzewa paliwo, a ostatecznie spaliny wytłacza się do przewodu kominowego 15 przy otwartej od strony wentylatora 13 klapie trójdrożnej 16 a zamkniętej od strony kotła.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kontrolowanego spalania paliw stałych, **znamienny tym**, że w trybie grzewczym włącza się wentylator 1 i zasysa się powietrze zewnętrzne oraz korzystnie dosysa się z kanału 2 spaliny odlotowe, które następnie przetłacza się przez obwodowy kanał 4 komory oczyszczania spalin 5, w którym mieszaninę powietrza i spalin korzystnie podgrzewa się i kieruje do podajnika paliwa 6 i palnika retortowego 7, gdzie wstępnie podgrzewa się paliwo i odparowuje się wilgoć, stymulując reakcje całkowitego i zupełnego spalania paliwa i dopalania tlenu węgla do dwutlenku węgla, zaś powstające gazy przepływają do komory paleniskowej 8, w której dopala się je na ceramicznych elementach 9, przy czym do strefy dopalania korzystnie doprowadza się regulowaną część powietrza przez otwory z przysłoną 10, a następnie spaliny przepływają przez sekcję wodno-rurkową 11, w której ulegają wstępnemu odpyleniu, a opadające gorące pyły, które ewentualnie zawierają elementy paliwa, dopala się wspomagając jednocześnie dopalenie tlenu węgla do dwutlenku węgla, następnie spaliny kieruje się przez komorę 5, w której odpyla się je na korzystnie preparowanej ziarnistej warstwie filtracyjnej 12 kumulując pyły, resztkowe węglowodory aromatyczne oraz inne składniki toksyczne, jednocześnie spaliny ogrzewają przeponowe powietrze, które dostarcza się do stref spalania, a następnie spaliny odsysa się za pomocą wentylatora 13 i częściowo recyrkuje do powietrza tłoczonego do stref spalania, zaś ich zasadniczą część kieruje się dalej kanałem 2 do zasobnika paliwa 14, gdzie suszy się i podgrzewa paliwo, o ostatecznie spaliny wytłacza się do przewodu kominowego 15 przy otwartej od strony wentylatora 13 klapie trójdrożnej 16 a zamkniętej od strony kotła.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wydajność wentylatora 1 reguluje się sterownikiem 3 zwiększając wydatek podczas podawania paliwa za pomocą podajnika 6, do poziomu zapewniającego całkowite i zupełne spalanie paliwa, zaś w trakcie spalania bez podawania paliwa zmniejsza się wydatek do poziomu zapewniającego całkowite i zupełne dopalenie paliwa znajdującego się w retorcie.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w trybie podtrzymania spalania wentylatory 1 i 13 wyłączają się a proces podtrzymania żaru odbywa się przy ciągu kominowym z zamkniętą od strony wentylatora 13 klapą 16, przy czym powietrze zasysa się przez wyłączony wentylator 1.

4. Kocioł do kontrolowanego spalania paliw stałych wyposażony w palnik retortowy 7, komorę paleniskową 8, ceramiczne elementy 9, sekcje wodno-rurkową 11, **znamienny tym**, że wyposażony jest w dodatkową komorę 5 ze złożem ziarnistym 12, korzystnie utworzonym z koksiku lub koksiku preparowanego, przy czym złożo 12 jest korzystnie usytuowane pomiędzy żaluzjowymi ścianami 17 i ma uszczelniany zasyp 18 i odbiór 19.

5. Kocioł według zastrz. 4, **znamienny tym**, że złożo filtracyjne 12 regeneruje się okresowo.

6. Kocioł według zastrz. 4, **znamienny tym**, że w płomieniówkach 20 sekcji wodno-rurkowej 11 umieszczone są dopasowane śrubowe wstęgi 21 o nachyleniu powierzchni przewyższającej wartość tangensa kąta zsypu popiołu.

7. Kocioł według zastrz. 4, **znamienny tym**, że w komorze paleniskowej 8 umieszczone są skośne ceramiczne elementy płytowe poz. 9.

8. Kocioł według zastrz. 4, **znamienny tym**, że w komorze paleniskowej 8 umieszczone są ceramiczne elementy teownikowe korzystnie ustawione w szyku przestawnym poz. 22

9. Kocioł według zastrz. 4, **znamienny tym**, że palnik retortowy 7 ma płaszcz powietrzny, w którym znajdują się otwory przysłonięte pierścieniem regulacyjnym 23.

Rysunki

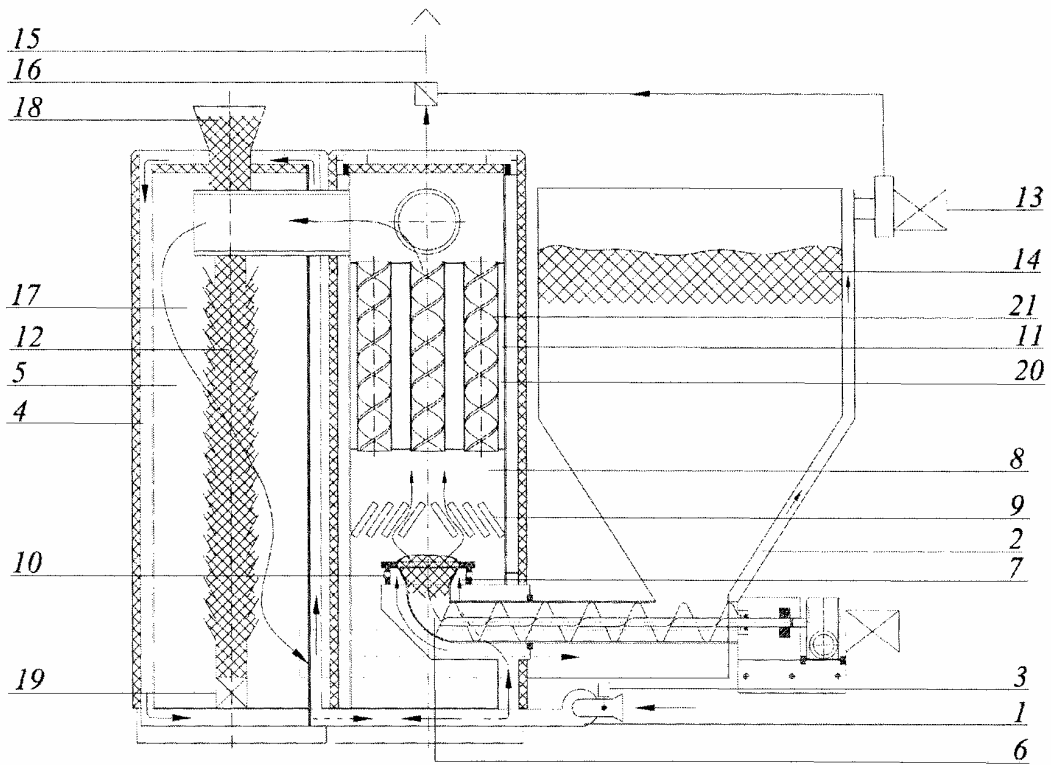


Fig. 1.

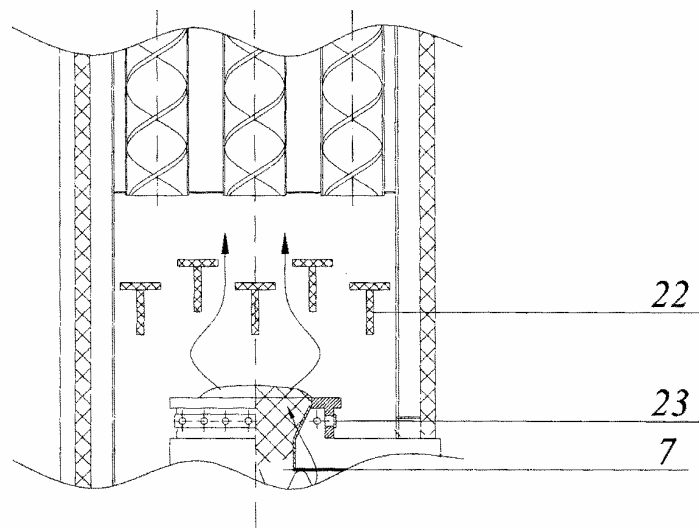


Fig. 2.

